目　　录

A 流量计与传感器 - 3 -
1 产品功能用途和适用范围 - 3 -
1.1 产品特点 - 3 -
1.2 主要用途 - 3 -
1.3 使用环境条件 - 3 -
1.4 工作条件 - 3 -
2 产品形式与组成 - 4 -
2.1 组成 - 4 -
2.2 产品形式 - 4 -
2.3 编码与名牌 - 4 -
2.4 外形及安装尺寸 - 5 -
3 工作原理与结构特征 - 8 -
3.1 工作原理 - 8 -
4 技术性能 - 9 -
4.1 执行标准 - 9 -
4.2 基本参数与性能指标 - 9 -
5 安装 - 10 -
5.1 安全措施 - 10 -
5.2 安装前的检查 - 10 -
5.3 吊装 - 10 -
5.4 安装 - 11 -
5.5 管道连接 - 12 -
5.6 安装要求 - 12 -
5.7 接地 - 13 -
6 电气连接 - 14 -
6.1 传感器与转换器间接线 - 14 -
6.2 输出与电源接线 - 14 -
6.3 接线要求 - 14 -
6.4 电缆长度 - 14 -
6.5 电缆 - 14 -
7 运行 - 15 -
8 维修 - 15 -
8.1 常规维修 - 15 -
8.2 故障检查 - 15 -
9 供应成套性 - 15 -
10 运输与贮存 - 16 -
B 转换器 - 17 -
11 转换器结构 - 17 -
11.1 测量系统 - 17 -
11.2 转换器结构和各部件功能 - 17 -
12 转换器工作原理 - 18 -

13　转换器接线 - 19 -
13.1　转换器接线端子标识 - 19 -
13.2　转换器接线 - 19 -
14　转换器的操作及工作参数结构 - 22 -
附录 A 体积流量与流速的换算 - 24 -
附录 B 电磁流量计选型与设定举例 - 25 -
附录 C 自诊断信息与故障排除 - 26 -

FLD 型电磁流量计使用说明书

A 流量计与传感器

1 产品功能用途和适用范围

1.1 产品特点

电磁流量计是一种应用法拉第电磁感应定律的流量计。本产品采用国际电磁流量计先进技术制造。FLD 型电磁流量计具有如下特点：

a）测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响;

b）测量管内无阻碍流动部件，无压损，直管段要求较低；

c）系列公称通径 DN10～DN2200，衬里及电极材料有多种选择；

d）FMAG 型转换器采用新颖励磁方式，功耗低、零点稳定、精确度及可靠性高。流量范围度可达 1000：1（即可以测量的最大流量与最小流量之比）；

e）转换器采用 16 位高性能微处理器，三行 LCD 带背光显示，可同时进行流量百分比、瞬时流量、累积量显示，并可进行±90° 旋转显示，方便读数。参数设置方便，编程可靠；

f）流量计为双向测量系统，可对正向流量及反向流量进行积算，多种输出形式与通讯功能供用户选择；

g）专用自举电压电路大大提高了电极流量信号远传抗干扰能力；

h）转换器可与传感器组成一体型或分离型。橡胶和聚氨酯衬里传感器为本质沉浸结构；

i）可用于相应的防爆场所。

1.2 主要用途

FLD 型电磁流量计用于测量封闭管道中导电液体及浆液的体积流量，适用于石化、矿冶、给排水、造纸、医药、食品、环保等部门。

1.3 使用环境条件

环境温度：-20℃～+55℃

相对湿度：5%RH～100%RH

1.4 工作条件

流体最高温度：

一体型	70℃	
分离型	聚四氟乙烯衬里(F4)	150℃
	聚全氟乙丙烯衬里(F46)	100℃
	聚氨酯衬里	80℃
	聚氯丁橡胶衬里	80℃
	聚苯硫醚衬里(PPS)	100℃

流体电导率： ≥5μS/cm

公称压力：

标准型传感器	0.6MPa（DN1200～DN2200）
	1.0MPa（DN700～DN1000）
	1.6MPa（DN200～DN600）
	4.0MPa（DN10～DN150）

高压型传感器	10MPa	特殊订货
	15MPa	特殊订货
	26MPa	特殊订货

电源：

单相交流	165V～265V　50Hz
直　　流	18V～36V D.C.

2　产品形式与组成

2.1　组成

电磁流量计由传感器与转换器两部分组成。

2.2　产品形式

FLD 型电磁流量计传感器与工艺管道采用法兰连接。传感器衬里及电极有多种材料供用户选择。

一体型流量计其转换器与传感器组成一体（见图 1），分离型流量计其转换器与传感器分离安装。两种形式转换器其流量显示、输出、报警、参数编程、通讯等功能以及与计算机连接形式均相同。一体型流量计仅限于 DN10～DN600，分离型流量计适用于所有公称通径。特殊订货中的高压型电磁流量传感器，其表体长度通常与用户协商确定。防爆产品涉及的有关内容见附录。

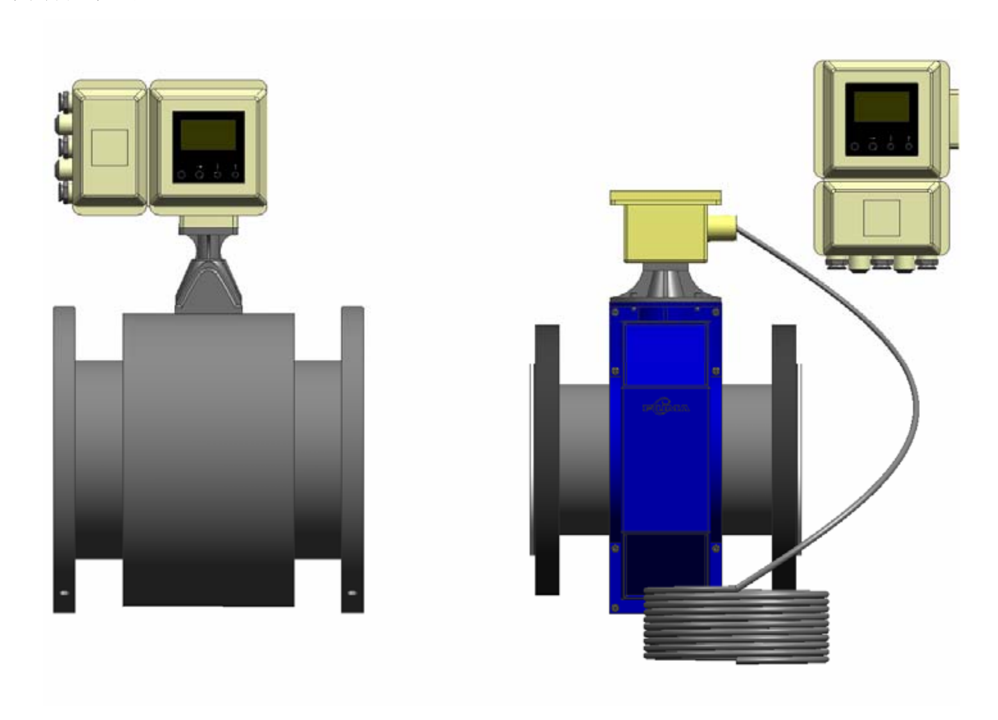


图 1 产品组成形式

2.3　编码与名牌

为了便于用户选型与生产管理，采用数字编码来表示产品全部要素，名牌中的编码见首页编码一览表。

由于传感器与转换器配套进行最终调试，请务必保证转换器标牌中的编码与整机名牌中编码的一致性。

流量计所附名牌上标明了编码与主要参数，流量计实际工作温度与压力严禁超出额定值。

MC 浙制 03031016	FLD 电磁流量计
编　　码	公 称 通 径　　mm
编　　号	电　　源　V A.C./D.C.
衬　　里	最大工作压力　　MPa
电　　极	最高工作温度　　℃
精 确 度	日　　期
传感器系数	
浙江富马仪表有限公司	

图 2 名牌

2.4　外形及安装尺寸

流量计或传感器外形及尺寸见图 3、图 4、图 5 和表 1、表 2、表 3。

转换器外形及尺寸见图 6、图 7 和图 8。

表 1

公称通径 mm	外形尺寸 mm			重量 kg
	长 L	高 h		
		一体型	分离型	
10	200	415	335	8
15	200	415	335	8
20	200	415	335	9
25	200	415	335	9
32	200	415	335	10
40	200	415	335	11
50	200	470	390	9
65	200	470	390	10
80	200	500	420	12
100	250	500	420	16
125	250	550	470	22
150	300	550	470	27

表 2

公称通径 mm	外形尺寸 mm			重量 kg
	长 L	高 h		
		一体型	分离型	
200	350	590	510	50
250	450	660	580	75
300	500	700	620	90
350	550	770	690	130
400	600	825	745	170
450	600	880	800	200
500	600	940	860	240
600	600	1055	975	320
700	700	—	1055	420
800	800	—	1165	541
900	900	—	1265	668
1000	1000	—	1370	858
1200	1200	—	1560	990
1400	1400	—	1770	1362
1600	1600	—	1970	1754
1800	1800	—	2180	2930
2000	2000	—	2390	3550
2200	2200	—	2595	4560

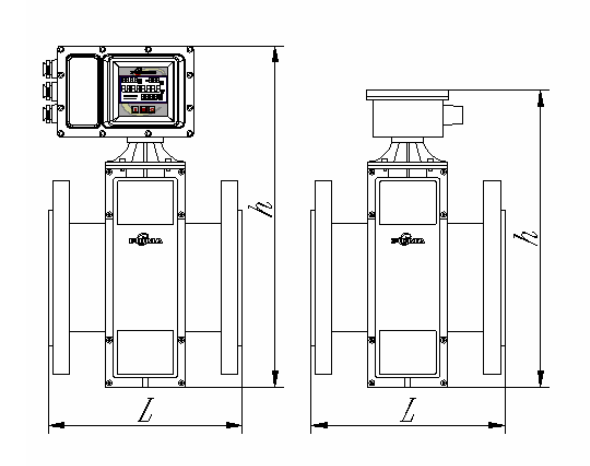


图 3 DN10～150 流量计或传感器外形图

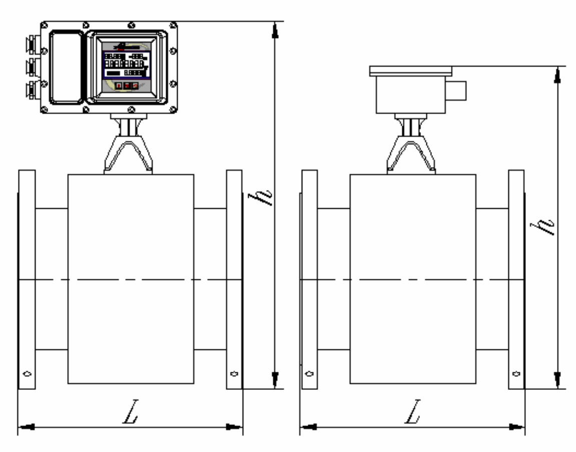


图 4　DN200～600 流量计或传感器外形图

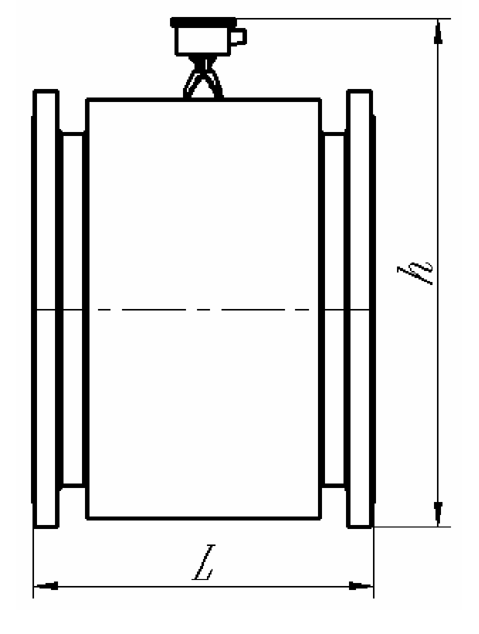


图 5 DN700～2200 传感器外形图

表 3 高压型电磁流量传感器安装尺寸

公称通径（mm）	长 L（mm）		
	PN10MPa	PN15MPa	PN26MPa
10	220		
15			
20			
25			
32	250		
40			
50			
65			

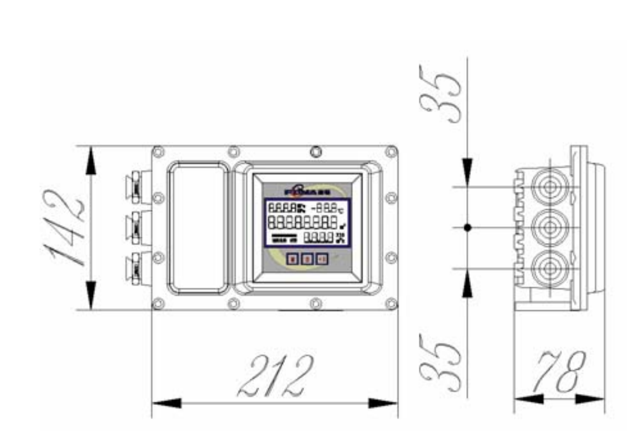


图 6　一体型转换器外形图

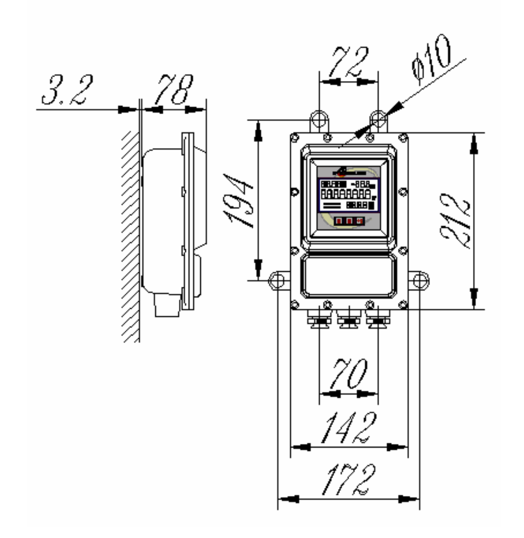


图 7　分离型转换器（墙挂式）外形图

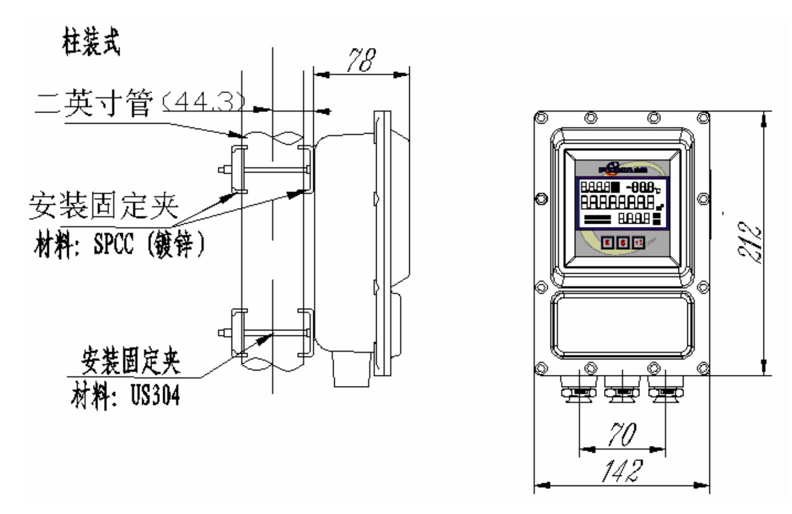
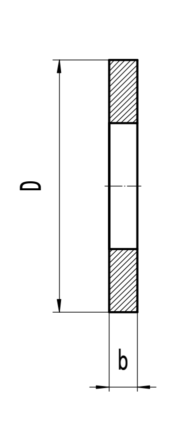


图 8 分离型转换器（柱装式）外形图

法兰连接尺寸符合下列标准

4.0MPa（DN10～DN150）	GB/T9119
1.6MPa（DN200～DN600）	GB/T9119
1.0MPa（DN700～DN1000）	GB/T9115
0.6MPa（DN1200～DN2000）	GB/T9119
（DN2200）	GB/T9115



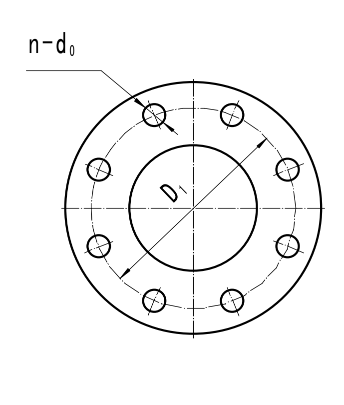


图 9 连接法兰

连接法兰及安装尺寸见图 9 和表 4、表 5、表 6。

表 4

公称通径 mm	4.0MPa				
	D	D1	d_0	n	b
10	90	60	14	4	16
15	95	65	14	4	16
20	105	75	14	4	18
25	115	85	14	4	18
32	140	100	18	4	18
40	150	110	18	4	20
50	165	125	18	4	20
65	185	145	18	8	22
80	200	160	18	8	22
100	235	190	22	8	26
125	270	220	26	8	28
150	300	250	26	8	28

表 5

公称通径 mm	1.6MPa				
	D	D_1	d_0	n	b
200	340	295	22	12	26

250	405	355	26	12	32
300	460	410	26	12	32
350	520	470	26	16	36
400	580	525	30	16	38
450	640	585	30	20	42
500	715	650	33	20	44
600	840	770	36	20	52

表 6

公称通径 mm	1.0MPa				
	D	D_1	d_0	n	b
700	895	840	30	24	46
800	1015	950	33	24	52
900	1115	1050	33	28	56
1000	1230	1160	36	28	62
0.6MPa					
1200	1405	1340	33	32	60
1400	1630	1560	36	36	68
1600	1830	1760	36	40	76
1800	2045	1970	39	44	84
2000	2265	2180	42	48	92
2200	2475	2390	42	52	100

3 工作原理与结构特征

3.1 工作原理

电磁流量计是一种应用法拉第电磁感应定律的流量计（见图10）。流量计的测量管是一内衬绝缘材料的非导磁合金短管。两只电极沿管径方向贯通管壁固定在测量管上，其电极头与内表面基本平齐。励磁线圈由双向脉冲励磁时，将在与测量管轴线垂直的方向上产生一磁通密度为**B**的工作磁场。此时，如果具有一定电导率的流体流经测量管，将切割磁力线感应出电动势**E**。电动势E正比于磁通密度B、测量管内径D与平均流速$\overline{V}$的乘积，电动势E(流量信号)由电极检出并通过电缆送至转换器。转换器将流量信号放大处理后，可显示流量、总量，并能输出模拟、脉冲等信号，用于流量的控制与调节。

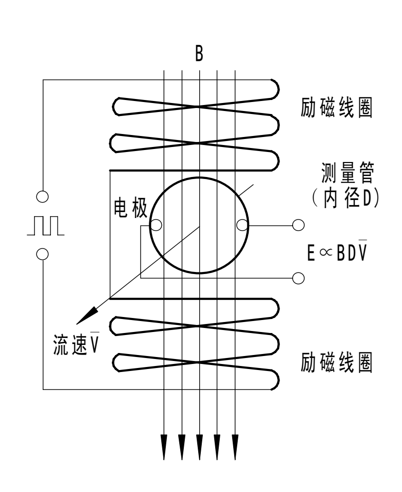


图 10 工作原理

3.2 传感器结构

FLD型电磁流量计结构紧凑，连接尺寸短，其衬里和电极材料适用于多种液体和浆液。由于采用方波脉冲励磁，因此整机功耗低、零点稳定、具有高可靠性。传感器主要组成部分是测量管、电极、励磁线圈、铁芯和磁轭、壳体；分离型流量计的传感器另有单独接线盒（见图11）。

橡胶和聚氨酯衬里传感器为本质沉浸结构。如果传感器沉浸水下或安装在易受水淹的场所，在现场接线完毕确认无误后，接线盒内需用封胶填塞，应按随仪表提供的封胶使用说明进行封灌。

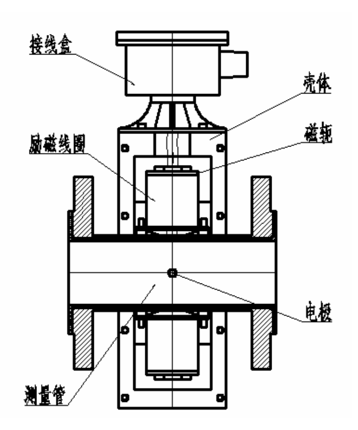


图11 传感器结构示意图

4 技术性能

4.1 执行标准

JB/T9248-1999电磁流量计。

4.2 基本参数与性能指标

4.2.1 流量计与传感器

公 称 通 径：10、15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1200、1400、1600、1800、2000、2200mm；

最 高 流 速：10 m/s；

精 确 度：示值的±0.5%或±2.5 mm/s（按实测流量选较大者）；

测量管材料：不锈钢1Cr18Ni9Ti；

衬 里 材 料：聚四氟乙烯（PTFE）、聚全氟乙丙烯（F46）、聚氯丁橡胶（CR）、聚氨酯（UR）、聚苯硫醚（PPS）；

电 极 材 料：不锈钢0Cr18Ni12Mo2Ti、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽、铂/铱合金、不锈钢涂覆碳化钨；

连接法兰材料：碳钢；

外 壳 防 护：IP68（仅分离型橡胶或聚氨酯衬里传感器）水下10m，
IP65（其它）；

距 离：对分离型流量计，其转换器与传感器间距一般不超过100m。超过100m时，需特殊订货。

防 爆 标 志：Exdeib II BT4　　Exdeib II CT3/CT4

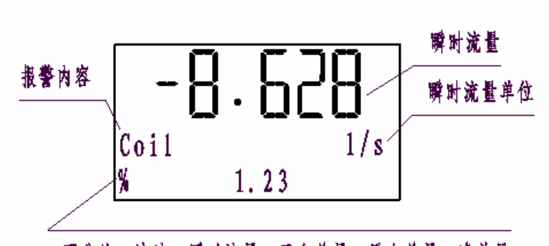
4.2.2 FMAG型转换器

功率损耗：含传感器励磁在内小于 15W；

时间常数：1～200s；

显示和按键：

显示　三行 LCD 显示、宽温、带背光
首行：8 位数码管显示瞬时流量
次行：16 位字符或 8 位汉字，显示报警内容及瞬时流量



单位；参数设定时显示参数名称；

末行：16 位字符显示百分比、流速、瞬时流量、正向总量、反向总量、净总量等；参数设定时显示参数值；　　图 12：显示器

按键　4 个触摸键

输出信号：

模拟输出	4～20mA DC	
触点输出（可选）	集电极开路	
	触点容量	V_{max}=35V DC
		I_{max}=250mA
脉冲频率输出（可选）	集电极开路	
	触点容量	V_{max}=35V DC
		I_{max}=250mA
	脉冲频率	f_{max}=1000Hz
	占空比为 50%	

输入信号:

触点输入	光耦输入	V_{max}=18V DC
		I_{max}=40mA

5　安装

流量计的设计、安装、供电和运行均有安全要求，用户必须严格遵守相关规定，以确保流量计的安全操作及运行。

5.1　安全措施

为保障人身及设备的安全，必须遵守以下条款：

a）在选择位置和安装流量计之前，必须阅读本说明书相关内容，同时要考虑流量计、相关设备和周围环境的安全要求；

b）应由具备一定仪表知识的人员进行仪表的安装和维护；

c）正确安装流量计传感器及配管，保证密封安全可靠。流体实际压力不得超过名牌上规定的最高工作压力；

d）采取必要措施，杜绝触电事故；

e）流量计的吊装设备应符合安全规定。

5.2　安装前的检查

a）检查法兰、衬里、壳体和出线套有无损伤；

b）打开盒盖，检查接线和印刷电路板有无松动和损坏；

c）检查名牌中型号编码与订货编码是否相符。

5.3　吊装

流量计可采用图 13 中吊装设备进行吊装，吊装设备的安全载荷及防护措施应符合有关规定。

严禁在转换器箱体（一体型流量计）或接线盒（分体型流量计）处用绳拴结起吊仪表。

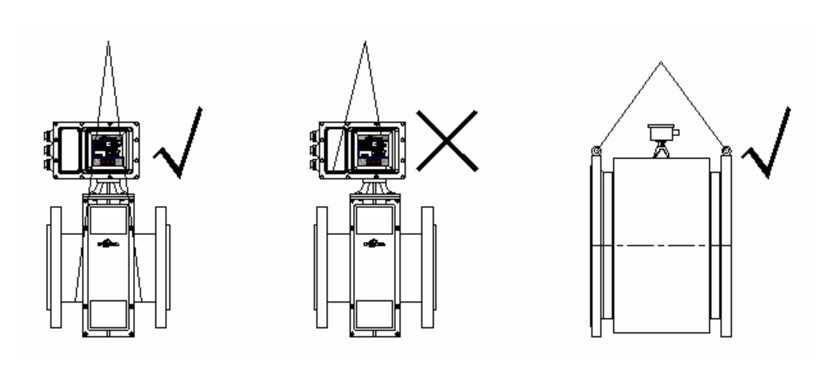


图13 吊装

5.4　　安装

流量计可自动检测正反流向。由于制造厂将仪表壳体上流向箭头规定为正流向，因此安装仪表时，应使流向箭头同现场实际正流向保持一致（见图 14）。对于分离型流量计，在仪表调试时，如管道中流体的实际流向与流量计上的流向标志一致，而流量显示为负值，则表示流量计当前测量为反向状态。此时可将系统电源切断，然后将传感器（或转换器）两根励磁线互换一下，再接通电源，流量显示即为正值。

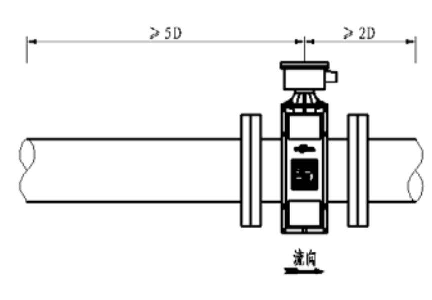


图 14 传感器管道配置

为确保测量精确度，应保证传感器上游侧至少应有 5 倍管径长度的直管段。诸如锥管、孔板、阀门等设备，在它们距传感器 5 倍管径以上距离时，其影响可忽略不计。传感器下游侧应不少于 2 倍管径长度的直管段。

5.4.1 安装方位（图15、16）

为可靠测量，重要的是测量电极应当完全浸没在被测流体中，传感器可以安装在任何方位（水平、垂直、倾斜），只要通过电极的连线基本处于水平位置即可（与水平线夹角一般小于 10°，如图 16），为了进一步减小夹带气泡对测量的影响，可以适当提高工作压力。

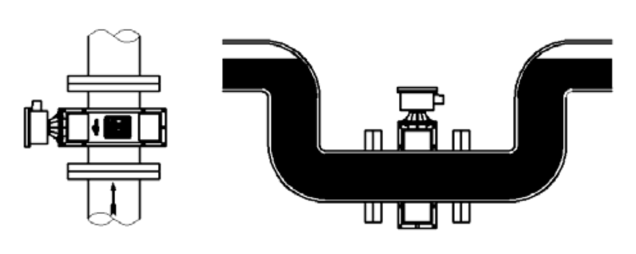
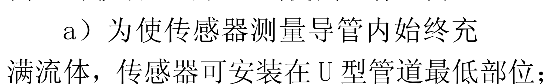


图15 安装方位



a）为使传感器测量导管内始终充满流体，传感器可安装在 U 型管道最低部位；

b）如果水平安装，转换器箱体（或接线盒）应处于图 14 的水平位置；

c）如果垂直（图15）或倾斜安装，流体一般应自下而上流动，同时应选择便于仪表接线、读数和检查的位置。

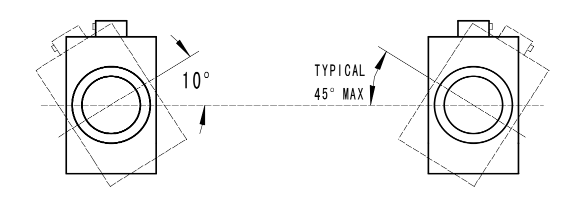


图 16 电极连线与水平位置夹角

5.4.2 安装场所选择（图 17）

如果安装地点易受阳光曝晒，应当增加遮蔽措施。

仪表应避免强烈振动和过大的温度变化，同时要防止腐蚀性液体的滴漏对仪表造成损害。

仪表安装场所的磁场强度应小于 400A/m。

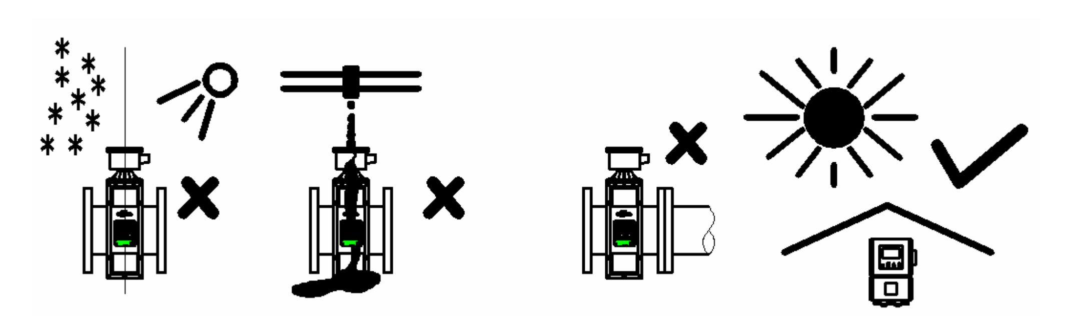


图17 安装场所选择

5.5 管道连接

首先要注意传感器本身不能作为荷重支撑点，它不能支撑毗连的工作管道，应由夹持它的管道承重。同时，传感器安装时应当使其不受过大的拉紧应力，应考虑消除毗连管道热膨胀产生的应力影响。

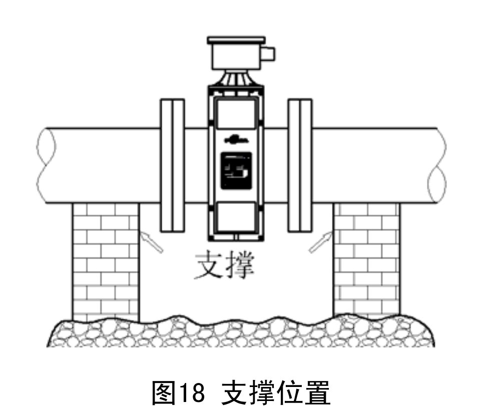


图18 支撑位置

5.6 安装要求

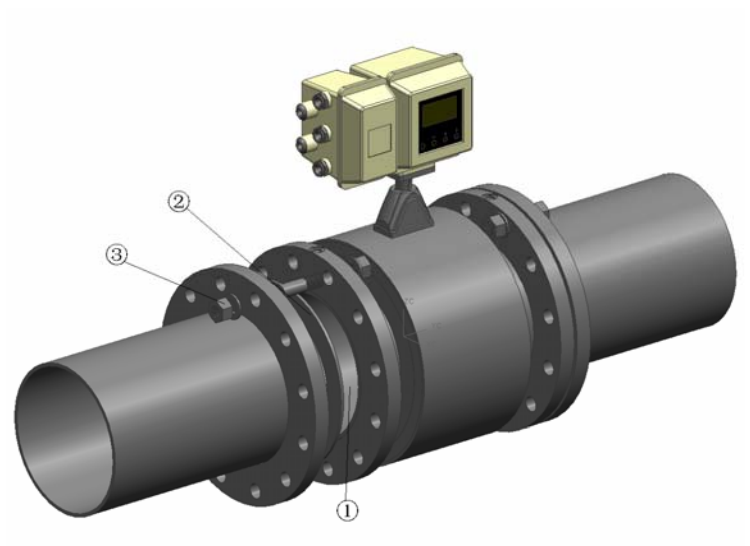


图19 管道连接

a）安装传感器时，应保证测量管（图 19①）与工艺管道同轴。对 DN50 及以下公称通径的传感器，其轴线偏离不超过 1.5mm，DN65～DN300 公称通径不得超过 2mm，DN350 及以上公称通径则不得超过 4mm；

b）法兰之间夹装的法兰垫圈（图 19②）应有良好的耐腐蚀性能，该垫圈不得深入管道内部；

c）紧固仪表的螺栓、螺母（图 19③），其螺纹应完好无损，润滑良好。应依据法兰尺寸、力矩大小采用力矩扳手紧固螺栓。

d）**在传感器邻近管道进行焊接或火焰切割时，要采取隔离措施，防止衬里受热。**

5.7 接地

接地连接见图 20～图 23

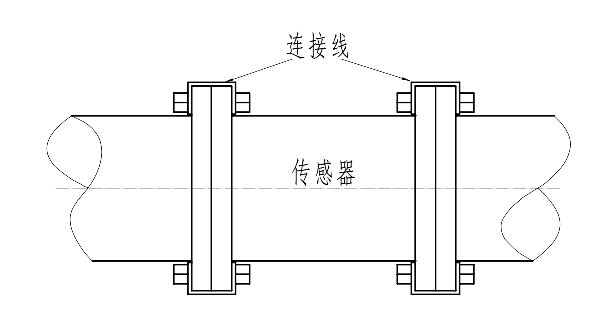


图20 金属管道传感器连接

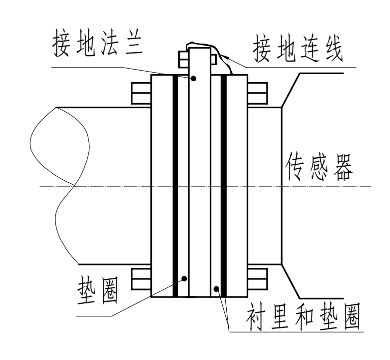


图21 不导电管道传感器连接

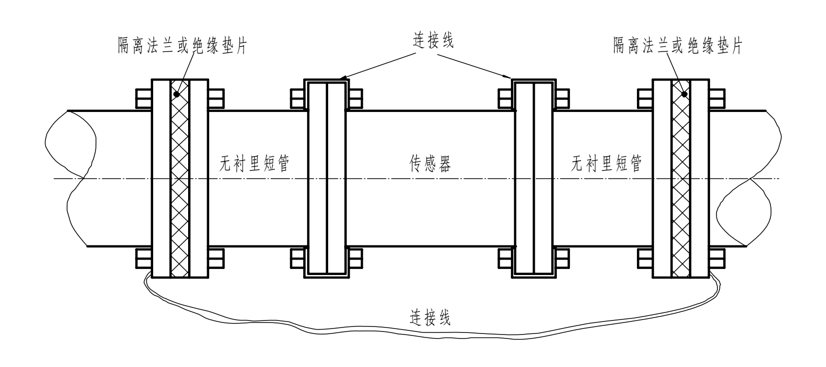


图22 采用无衬里管段的传感器连接

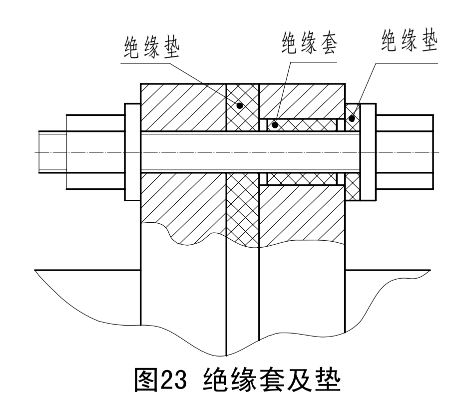


图23 绝缘套及垫

仪表测量管的金属管体和流体应同为地电位，接地系统的接地电阻应小于 10Ω。

多数场合，流量计安装并不需要特殊措施，仅要求仪表电缆离开动力电缆。

如果安装传感器的系统采用了阴极保护，或在流程中采用了电解工艺，则要采取一定措施，以保证：

a）工频电流不得流经传感器中的液体；

b）流经传感器本体的任何工频电流不得超过 10A（有效值）。

在金属管道系统中，借助传感器同毗连管道的连接，系统中液体可为地电位，如图 20 所示。采用这种连接方式，要求通过传感器本体的电流不得超过 10A（有效值）。安装法兰不能以螺栓代替电气接线，必须依图另加电气连接线。

对不导电管道，为保证流体为地电位，接地法兰应装在传感器法兰和管道法兰之间，如图 21 所示。接地法兰可向制造厂订购。

有些系统，例如采用阴极保护的管网，因其系统电位不全为地电位，将产生干扰电势。

要排除这类电气干扰，可按照图 22、23 所示，将两段无衬里短管作为导电体接到传感器上，并用绝缘套管及绝缘垫圈确保螺栓与法兰之间的绝缘。另外旁路连接线应具有足够载流容量，以旁路阴极保护电流。同时要确保一侧无衬里短管牢固地接至相应接地点上。

6　电气连接

为使出线套的密封可靠，接线时应采用圆截面电缆。

6.1　传感器与转换器间接线

一体型流量计传感器与转换器间的接线由制造厂完成，本节内容仅适用于分离型流量计。对分离型流量计传感器与转换器间的接线，详见本说明书 B 部分内容。需要说明的是，在传感器的内部连线中，信号地端已同测量管金属壁相连接（即为地电位）。

传感器与转换器间接线电缆用户应按实际距离向我公司订货。

6.2　输出与电源接线

转换器输出与电源接线详见说明书 B 部分内容。所有输出接线使用的电缆及电源电缆用户自备。

6.3　接线要求

所有接线应在切断供电电源后进行。

a）在确认电缆型号后，按规定进行接线，接线应正确、牢靠；

b）按正确程序将电缆穿进出线套：首先松开出线套压紧螺母，拿掉堵板。依次给电缆套上压紧螺母、橡胶圈。再将电缆穿进出线套。接线完成后理顺电缆，并旋紧压紧螺母使橡胶圈压紧电缆；

c）电缆剥线时，注意不要损伤应予保留的绝缘层。对流量信号芯线，只要可以接线，就尽量少剥屏蔽层；

d）对 STT3200 电缆，两同轴电缆的内层屏蔽泄漏线绞合后，应套上绝缘套管，然后再接至信号地端。对黑色半导体层应从根部切除，以免影响其它接线。

6.4　电缆长度

传感器与转换器间的电缆长度与流体电导率和现场电气干扰等因素有关，电缆长度可用以下公式估算：d=σ×4

式中：d　——电缆长度（m）

σ　——流体电导率（μS/cm）

但电缆一般不得超过 100m。为保证测量精度和减少干扰，要求转换器尽量靠近传感器安装。

6.5　电缆

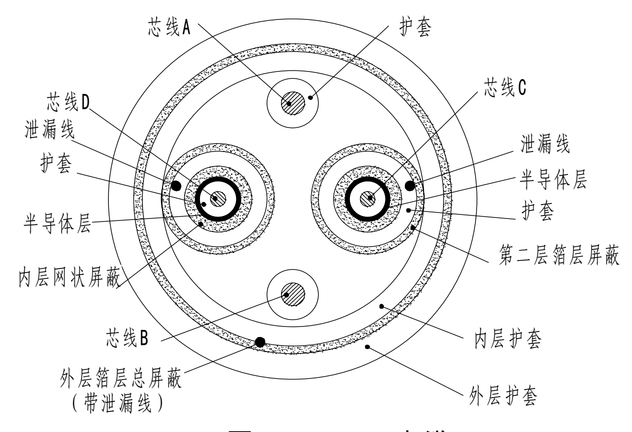


图24 STT3200电缆

连接传感器与转换器的STT3200电缆（图24）为特制四芯电缆，其中两芯带有两层内屏蔽，同外层总屏蔽构成三重屏蔽。除紧靠芯线的屏蔽为网状编织屏蔽外，其余两层屏蔽均为带有泄漏线的箔层屏蔽。需要说明的是，靠近芯线C、D内层网状屏蔽的半导体层，在接线剥开屏蔽层时应从根部细心切除。STT3200电缆的另外两芯不带内屏蔽。

7 运行

应遵守 5.1 节中的各项安全条款和规定。

流量计投运前进行以下检查：

a）流量计在运输和安装过程中有无损伤；

b）使用电源电压同名牌标注电压是否相符；

c）使用正确电流值的保险丝；

d）仪表正确接地；

检查后打开管道阀门，使液体充满系统，应注意消除泄漏点和排净系统内的残留气体。

接通电源后，一般流量计通电预热 10 分钟后即可正常工作。

8 维修

进行维修之前，必须阅读 5.1 节中的安全条款。

当确认传感器发生故障时，可同我公司联系。

8.1 常规维修

一般只需目检电气连接有无破损及仪表工作是否正常

8.2 故障检查

如果仪表不能令人满意地工作，可按下述步骤检查：

a）检查流量计管线阀门是否全部打开，管道是否充满液体，流量计是否在接近流量范围上限值流量下工作；

b）检查仪表电源、开关、保险丝等供电设施是否正常；

c）检查故障点是在电缆中或是在接收仪表中；

d）检查转换器的编号和仪表系数与传感器是否一致；

e）检查量程设定是否正确；

f）检查流量计输出连线是否正确及接地是否良好；

g）按转换器部分规定内容进行检查。

9 供应成套性

成套仪表包括传感器和转换器。对分离型流量计，连接其传感器和转换器之间的STT3200 电缆，如用户已按所需数量向我公司订购，将按订货数量随仪表供应。

如用户需要制造厂提供安装配对法兰，可在订货时注明。

随机文件包括：安装使用说明书、产品合格证、装箱单各一份。

10 运输与贮存

为了防止仪表在运输时受到损坏，在到达安装现场以前，请保持制造厂发运时的包装状态。

在贮存过程中，贮存地点应具备以下条件：

a）防雨防潮；

b）机械振动小，并避免冲击；

c）温度范围－20～＋60℃；

d）湿度低于 80%，最好在 50%左右；

e）贮存使用过的传感器，须先清除附着于衬里和电极表面上的被测介质；

f）露天贮存，仪表性能可能受到影响。

B 转换器

11 转换器结构

11.1 测量系统

根据与传感器组合的情况，有一体型和分离型二种形式。

一体型：传感器与转换器一体，设置在配管线上即可使用的型式（图25）。

分离型：传感器与转换器分离，通过电缆连接使用的型式（图26）。

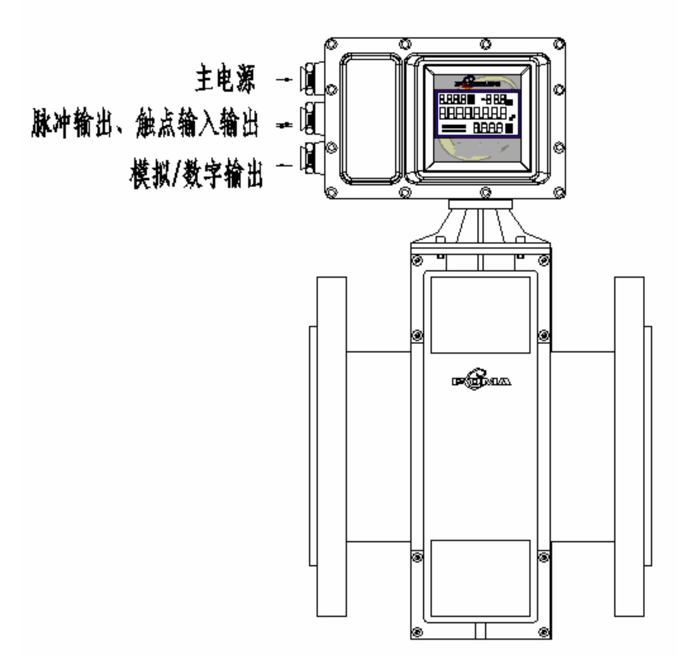


图 25 一体型测量系统示意图

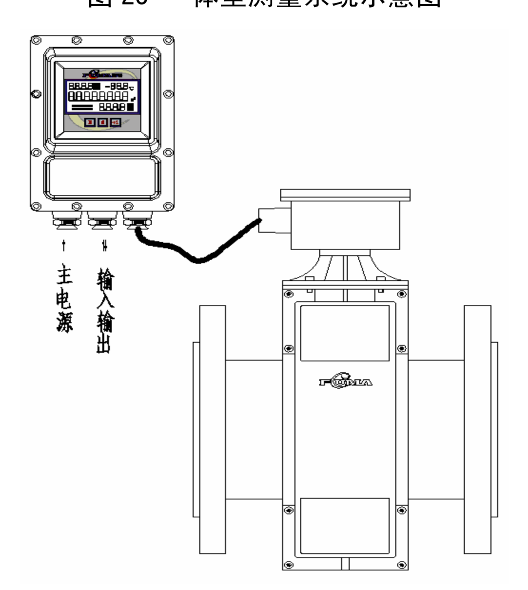


图 26 分离型测量系统示意图

11.2 转换器结构和各部件功能

圆形转换器结构见图 27，方形转换器只含两个组件：模拟板和数字板。

主要组成部分：转换器壳体、主板、输出板、显示组件、电源板、端子板以及接线盒等。

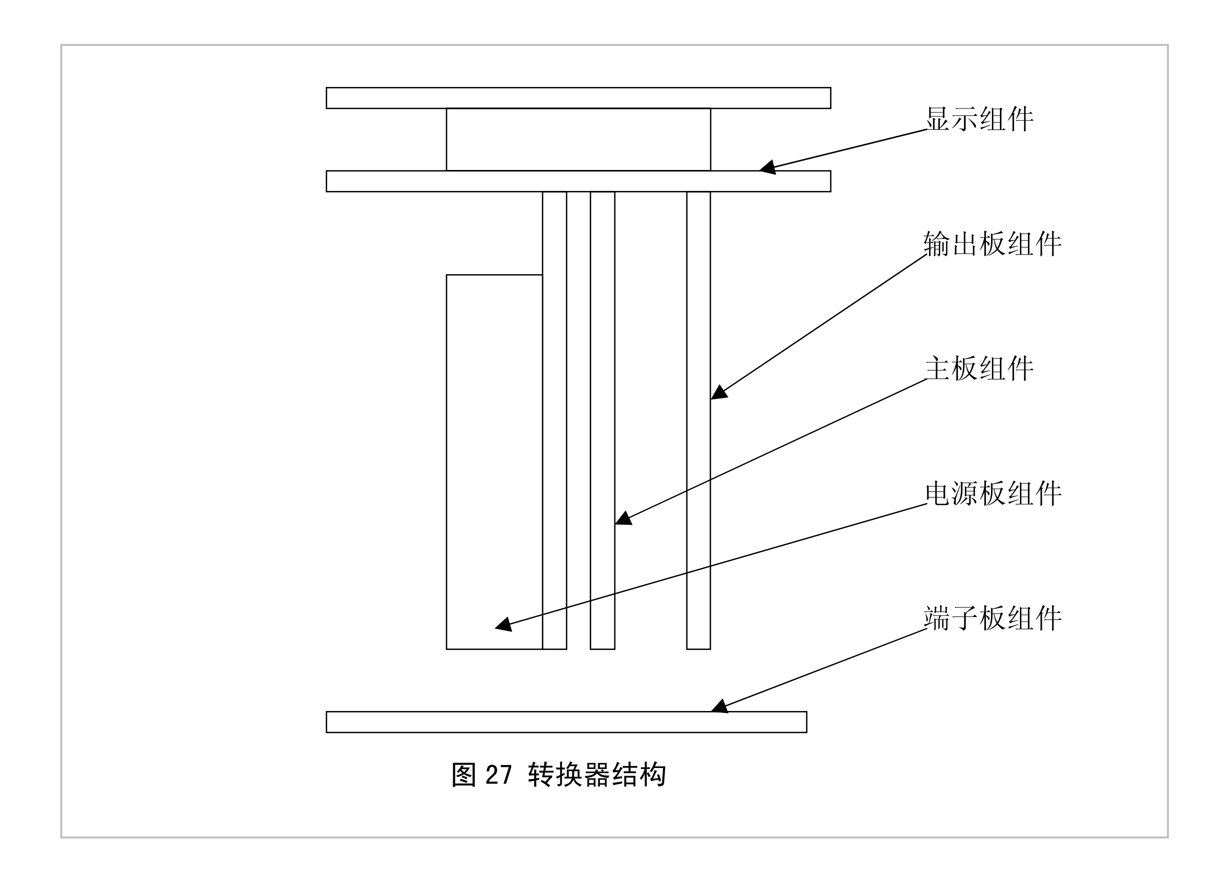


图 27 转换器结构

各部件功能说明

名称	功能说明
显示组件	◇ 显示流量信号、设定参数等项目 ◇ 按键用于设定修改参数
输出板组件	◇实现电流、频率、触点等信号的输入输出功能
主板组件	◇ 将传感器产生的感应电动势转换为瞬时流量信号 ◇ 将瞬时流量值以模拟或数字信号输出
电源板组件	◇提供仪表信号处理所需各种电压
端子板组件	◇各种内外部信号接线端子

12 转换器工作原理

转换器工作原理图见图 30。转换器采用新颖励磁方式，使得流量计具有优越的零点稳定性和测量精确度。转换器向传感器提供精确的恒流驱动电流，以驱动传感器励磁线圈。本身工作频率由单片机控制，不受电源频率变化的影响。

流经流量计的流体在传感器电极上产生一个微弱的差分信号，输入至转换器的测量系统。经高输入阻抗放大器放大、滤波和自动零点调整及增益控制后，再经高性能、高精度AD 转换，可将模拟信号转换为数字量。

单片机将数字信号采样后，计算出流速以及期望得到的各种测量值、模拟输出、脉冲输出等。LCD液晶显示器可显示各测量值。

13 转换器接线

13.1 转换器接线端子标识

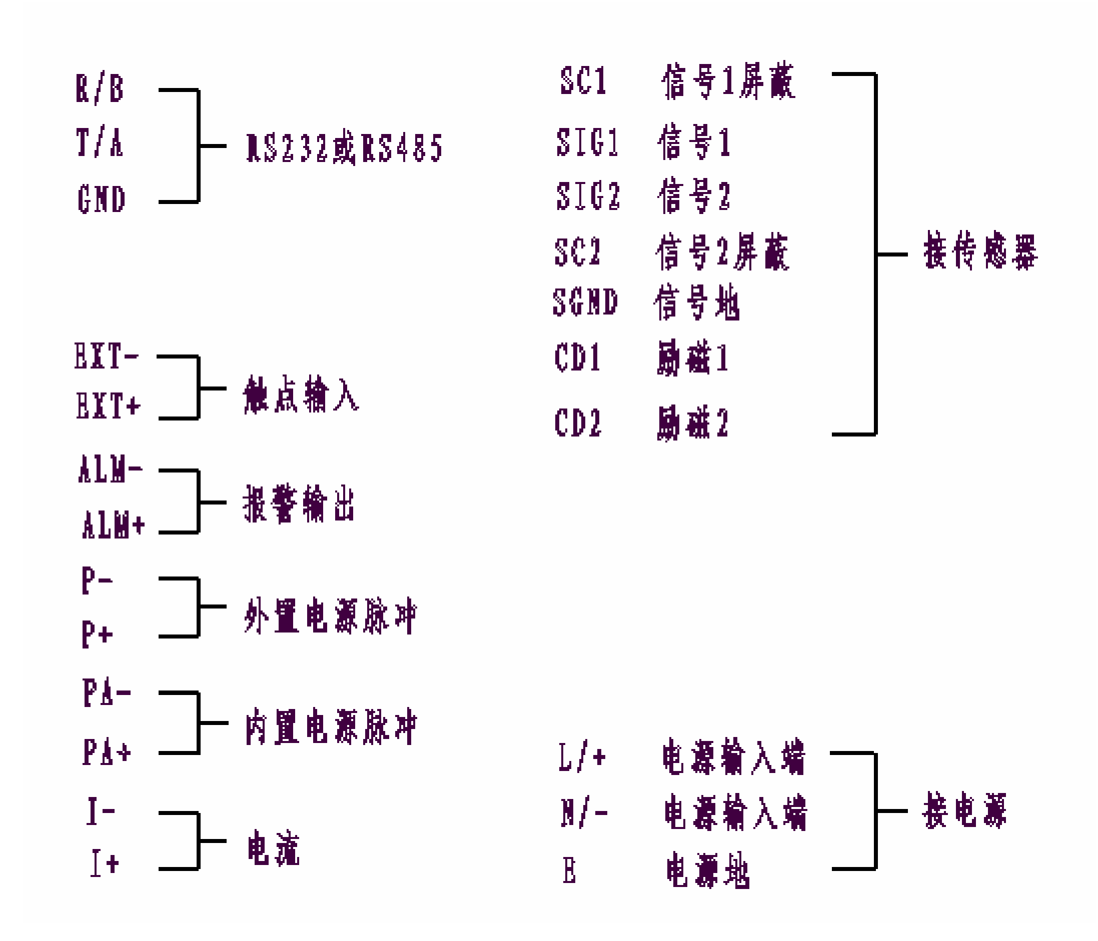


图28

13.2 转换器接线

请参考后面的图 30“转换器电原理图”

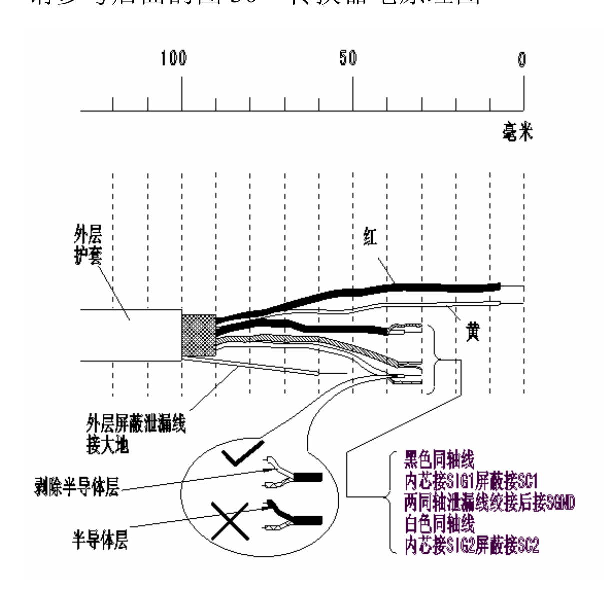


图29：STT3200剥线示意图

转换器电原理框图

图30

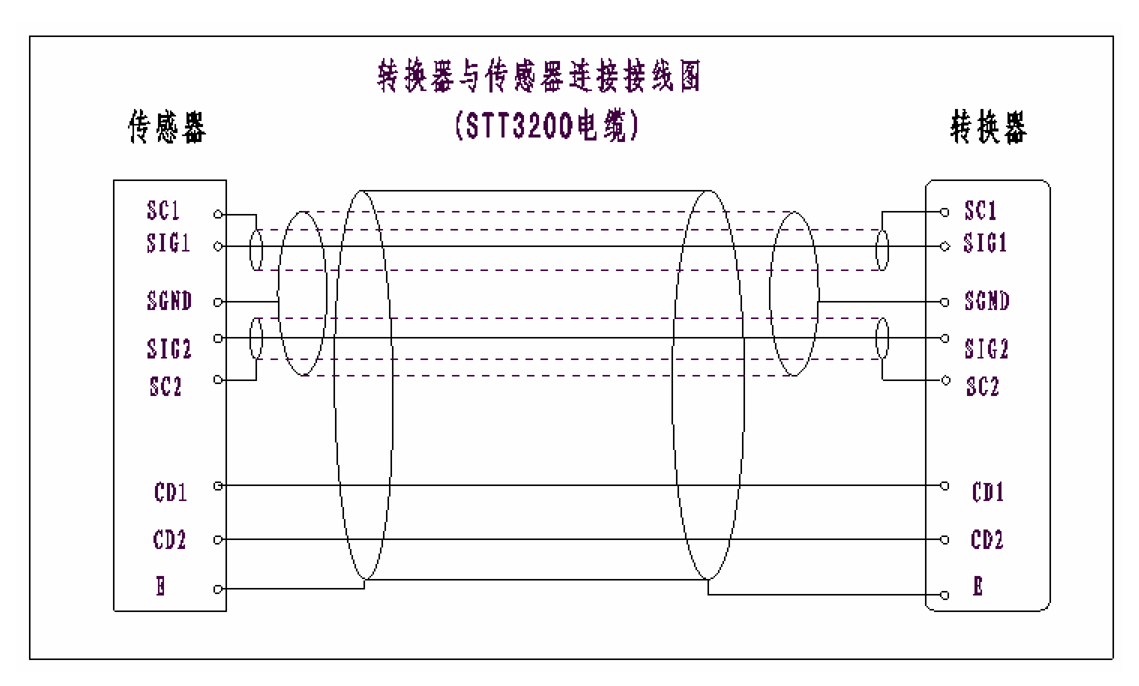


图31：转换器与传感器接线（STT3200电缆）

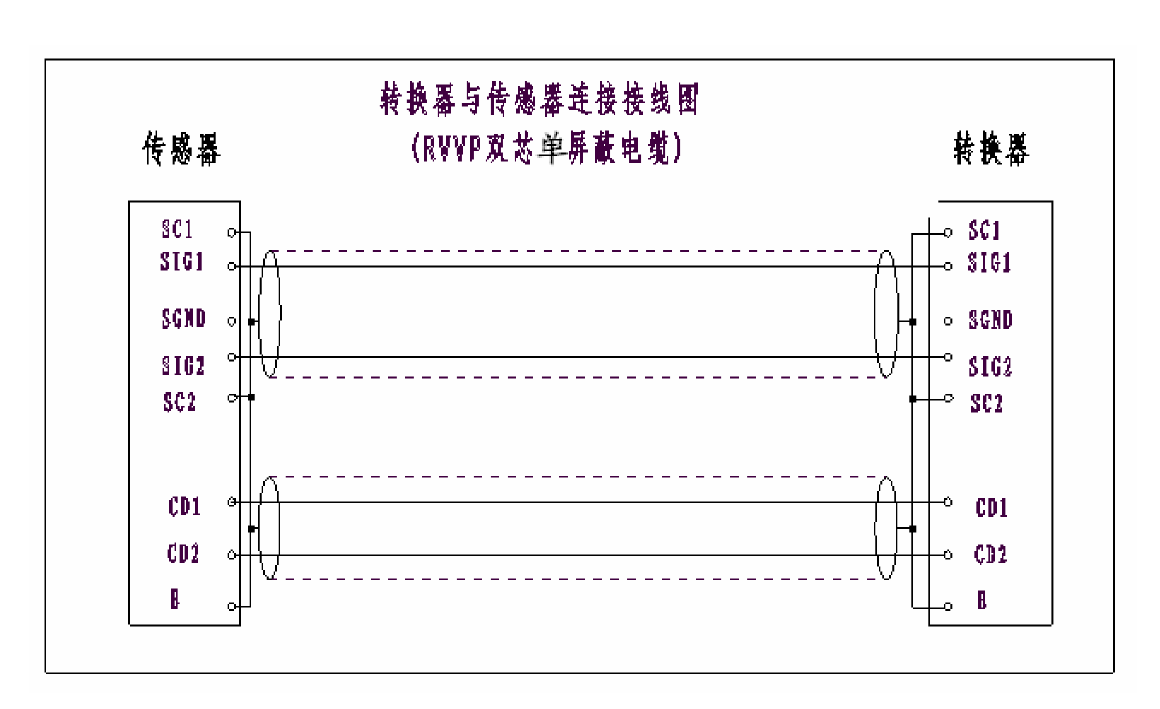
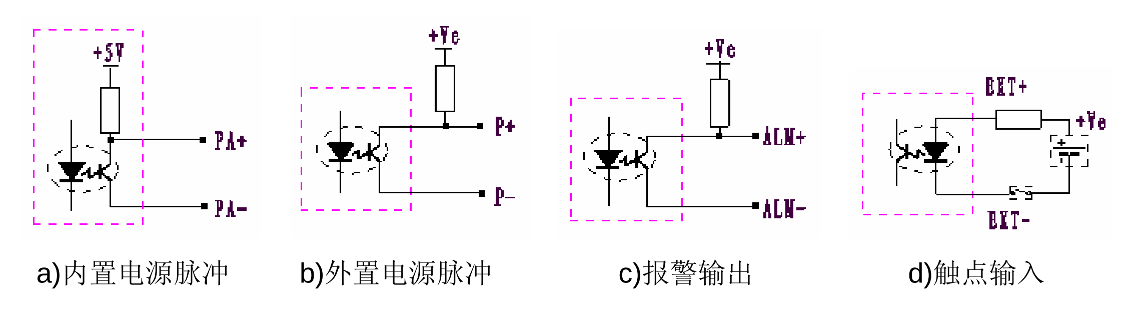


图32：转换器与传感器接线（RVVP电缆）



a)内置电源脉冲　b)外置电源脉冲　c)报警输出　d)触点输入

图33：转换器输入输出接线

14 转换器的操作及工作参数结构

显示　三行 LCD 显示、宽温、带背光；
首行：8 位数码管显示瞬时流量；
次行：16 位字符或 8 位汉字，显示报警内容及瞬时流量单位；参数设定时显示参数名称；
末行：16 位字符显示百分比、流速、瞬时流量、正向总量、反向总量、净总量　等；参数设定时显示参数值；

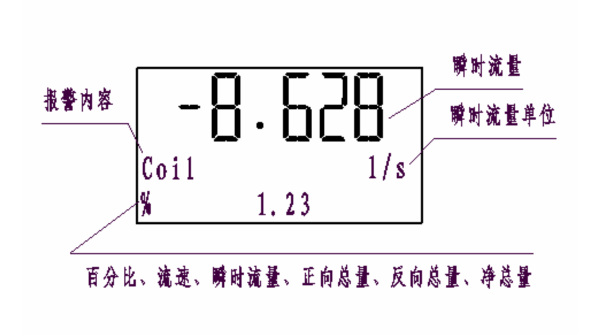


图 34 显示屏

按键：

FLD 有两种工作状态：运行状态时，仪表处于正常的测量、显示状态；参数设定状态时，可以对仪表进行重新配置，适合不同的用户工况。在不同的工作状态下，仪表的按键功能不同，具体如下：

按键	运行状态	参数设定状态
■	进入参数设定状态	显示下一个参数； 长按超过两秒，退出参数设定状态
►	允许清零时，对累积量清零	参数设定位右移一位
▲	显示上一个测量参数	参数设定位加 1
▼	显示下一个测量参数	参数设定位减 1

另：参数设定状态下，若超过 5 分钟未有按键按下，系统自动转入运行状态。

FMAG 参数表：

参数分为显示类参数和设定类参数：

设定类参数：

参数号	参数名	参数说明	缺省值
00	保密码/Password	参数设定前，应先输入相应的保密码	见注：
01	时间常数/Response	响应时间约 0~200s	3
02	流量上限/Flow_Rng	设定仪表的测量上限	78.54
03	流量单位/Flow_Unit	0:l/s　　1:m^3/h　　2:m^3/s	0
04	流量报警上限/Alm_Hi	以流量上限的百分比表示，设为 110 时禁止上限报警	110
05	流量报警下限/Alm_Lo	以流量上限的百分比表示，设为 110 时禁止下限报警	110
06	小信号切除/Cutoff	以流量上限的百分比表示	0
07	总量单位/Tot_Unit	0:l　　1:m^3	0
08	总量倍乘/Tot_Mult	0:1　1:1000　2:0.001	0
09	总量清零允许/Tot_ClrE	0:禁止　　1:允许	1
10	电流输出方向/Cur_Dir	0:双向　1:正向　　2:反向	0
11	脉冲系数/Pul_Factor	脉冲数/体积单位	12.732

12	触点输入/Input	0:正常运算　1:流量回零　2:流量保持输入前的状态　3:流量为上限值 4:总量清零	0
13	触点输出/Output	0:不响应　1:上限报警　2:下限报警　3:上、下限报警 4:励磁和空管报警　5:电流超限报警 6:频率超限报警　7:反向流量报警	0
14	通讯地址/Comm_Addr	取值范围：0~255	0
15	口径/Size	传感器公称通径	100
16	传感器系数 1/Factor1		1.0
17	传感器系数 2/Factor2		0
18	传感器系数 3/Factor3		1
19	流场系数 1/Profile_F		1.0
20	插入系数 1/Insert_F		1.0
21	总量地址/Tot_Addr		0
22	测试方式/Test_Mode	0:不响应　1:零点测试 2:满量程测试　3:50%量程测试	0

注：

转换器一级保密码为 10101，可以修改和读取参数 14 号前的参数；二级密码为 10202，可以修改全部参数。

显示类参数：

参数号	参数名	显示符号	参数说明
100	体积流量/Volume		显示测得的流体体积流量
101	正向流总量/Forword	>	显示正向流总量
102	反向流总量/Reverse	<	显示反向流总量
103	净总量/Net	*	显示正反向流量的总量差值
104	百分比流量/Percent	%	显示测得的流体百分比流量
105	流速/Velocity	~	显示测得的流体流速
106	报警/Alm		循环显示相应的报警项

报警项内容：

报警码	报警名称	说明
01	流量超上限报警/Flow_Hi	
02	流量低于下限报警/Flow_Lo	
03	电流超上限报警/Cur_Hi	
04	频率超上限报警/Pul_Hi	
05	总量溢出报警/Tot_Ov	
06	电池电量不足报警/Batt_Lo	显示“!”符号
07	励磁报警/Coil	
08	空管报警/Empty	

附录 A 体积流量与流速的换算

电磁流量计的输出信号正比于被测流体的流速（或流量），所以其量程可采用流量设定，也可以采用流速单位（米/秒）设定，下列公式为体积流量与流速之间的换算关系。

$$V=\frac{Q(升/秒)}{0.0007854\times d^2}\qquad Q(升/秒)=0.0007854\times d^2\times V$$

$$V=\frac{Q(升/分)}{0.04712\times d^2}\qquad Q(升/分)=0.04712\times d^2\times V$$

$$V=\frac{Q(升/时)}{2.827\times d^2}\qquad Q(升/时)=2.827\times d^2\times V$$

$$V=\frac{Q(升/日)}{67.86\times d^2}\qquad Q(升/日)=67.86\times d^2\times V$$

其中 V ——— 流速（米/秒）

Q ——— 流量（升/秒等）

d 为传感器公称通径（毫米）

$1米^3=1000升$

附录 B 电磁流量计选型与设定举例

B1 选型

B1.1 给出要求

例如：

公称通径600mm； 工作压力1.6Mpa； 测量介质为水；安装在仪表井内，有水淹可能；

电源220V A.C.； 输出信号4～20mA；流量上限3000 m^3/h。

B1.2 选型

按FLD型电磁流量计编码表选定。

A	公称通径	编码 600	(DN600)
B	公称压力	编码 3	(1.6Mpa)
C	电源	编码 1	(220V)
D	衬里材料	编码 3	(聚氯丁橡胶)
E	电极材料	编码 1	(不锈钢0Cr18Ni12Mo2Ti)
F	流量计结构形式	编码 5	(分离沉浸型)
G	转换器形式	编码 1	(基型转换器)
H	选择件	编码 0	(不需要)

确定编码为FLD- 6003131510

附录 C 自诊断信息与故障排除

FLD 型电磁流量计本身具有自诊断功能，除电源及电路板硬件故障外，对于一般应用中的故障均能正确地给出相应的报警信息（自诊断信息）。

自诊断信息表

显示报警信息	报警内容	处理方式
Flow_Hi	流量超上限报警	1.检查参数设置是否正确； 2.根据工艺流程要求调节管道流量；
Flow_Lo	流量低于下限报警	1.检查参数设置是否正确； 2.根据工艺流程要求调节管道流量；
Cur_Hi	电流输出超上限报警	1.检查参数设置是否正确；
Pul_Hi	频率输出超上限报警	1.检查参数设置是否正确； 2.频率输出超出 1000Hz；
Tot_Ov	总量计数器溢出报警	1.对总量计数器清零；
Batt_Lo	电池电量不足报警	两周内及时更换电池
Coil	励磁线圈开路或对地短路报警	1.检查励磁线是否对地短路； 2.检查励磁线是否开路； 3.重新接通电源。
Empty	空管报警	1.检查信号线是否可靠连接； 2.检查地线连接是否可靠； 3.检查电极是否严重赃污； 4.检查管道内是否为非满管。

故障排除：

1 接通电源后无显示

a)检查转换器电源电压；

b)检查环境温度是否低于-20℃。

2 接通电源后无输出　检查信号线连接是否正确。

3 无脉冲输出

a)脉冲输出接线是否正确；

b)转换器输出设置是否正确。

4 电流输出始终为零　确保电源接通且供电电源电压正确。

5 输出波动超过流量范围预设值

a)电磁流量计是否正确接地；

b)阻尼时间常数设置是否合理；

c)电极是否被污染。

6 输出超过 100%

a)脉冲上限设置是否正确；

b)确保量程上限设置正确；

c)零点调整是否正确；

d)转换器口径设置是否与传感器口径一致。

7 输出始终保持为 0%

a)检查管道是否空管，如为空管，是否设置空管检测功能；

b)信号线连接是否正确；

c)管道的上游阀、下游阀是否打开；

d)量程上限设置是否正确；

f)是否进行小信号切除设置。

8 脉冲输出过大或过小

a)脉冲系数设置是否正确；

b)转换器口径设置与传感器口径是否一致；

c)脉冲计数器是否有故障；